

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

N. TAKANO et
2/20/02
Q 68521
10f1
02/20/02
10/07/003
U.S. PRO
C968

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 22日

出願番号

Application Number:

特願 2001-046422

出願人

Applicant(s):

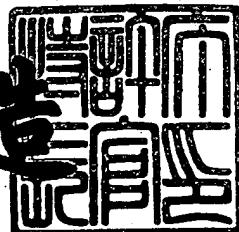
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造





J. Frank Osha
T (202) 663-7915
fosha@sughrue.com

February 20, 2002

BOX PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

#3
2100 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20037-3213

T 202.293.7060
F 202.293.7860

1010 El Camino Real
Menlo Park, CA 94025-4345

T 650.325.5800
F 650.325.6606

Bei Nishi Shimbashi Bldg. 4F
3-5 Nishi Shimbashi 1-Chome
Minato-Ku, Tokyo 105-0003
Japan

T 03.3503.3760
F 03.3503.3756

www.sughrue.com

Re: Application of Nahoko TAKANO, Kojiro HAMABE, Akihisa USHIROKAWA
CELLULAR SYSTEM AND BASE STATION SPECIFICATION METHOD IN CDMA MODE
Assignee: NEC CORPORATION
Our Ref. Q68521

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above comprising 45 sheets of the specification, including the claims and abstract, 14 sheets of formal drawings, executed Assignment and PTO 1595 form, and executed Declaration and Power of Attorney. Also enclosed is an Information Disclosure Statement.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	24	-	20	=	4	x	\$18.00	=	\$72.00
Independent claims	10	-	3	=	7	x	\$84.00	=	\$588.00
Base Fee									\$740.00

TOTAL FILING FEE	\$1400.00
Recordation of Assignment	\$40.00
TOTAL FEE	\$1440.00

Checks for the statutory filing fee of \$1400.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

Priority is claimed from:

<u>Country</u>	<u>Application No</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2001-046422	February 22, 2001

The priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,
SUGHRUE MION, PLLC

Attorneys for Applicant

By:
J. Frank Osha
Registration No. 24,625

【書類名】 特許願
【整理番号】 49230091
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 7/22
H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 高野 奈穂子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 濱辺 孝二郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 後川 彰久

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹
【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一
【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 CDMA方式における基地局指定システム及び基地局指定方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報を割り当てると共に、当該割り当てに関する順番情報を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる設定基地局固有情報とリンクした符号系列を、基地局制御装置から通知された情報を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される符号分割多重接続方式の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、前記割り当て情報である固有情報と前記割り当てに関する順番情報を、予め前記基地局に通知する手段と、

前記基地局は、予め通知された前記割り当て情報である固有情報と前記割り当てに関する順番情報を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定する手段を具備することを特徴とする基地局指定システム。

【請求項2】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、当該基地局識別子に関する順番情報を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに順番情報を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される符号分割多重接続方式の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、前記割り当て情報である符号系列と基地局識別子並びに当該基地局識別子に関する順番情報を、予め前記基地局に通知する手段と、

前記基地局は、予め通知された前記基地局識別子と順番情報を基に移動局が送信

する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定する手段を具備することを特徴とする基地局指定システム。

【請求項3】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数を用いることを特徴とする請求項3記載の基地局指定システム。

【請求項4】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数に応じて使用する基地局識別子のセットを用いることを特徴とする請求項3記載の基地局指定システム。

【請求項5】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が現在設定している基地局数を用いることを特徴とする請求項3記載の基地局指定システム。

【請求項6】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、現在回線を設定している基地局が使用している基地局識別子のセットを用いることを特徴とする請求項3記載の基地局指定システム。

【請求項7】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、所定の基地局数しきい値を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに基地局数しきい値を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される符号分割多重接続方式の移動通信システムにおいて、

前記基地局制御装置は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に同一の基地局識別子を重複して割り当て、前記重複して割り当てられた基地局識別子と符号系列並びに基地局数しきい値を、予め前記基地局に通知する手段と、

前記基地局は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に予め通知された前記重複して割り当てられた基地局識別子と基地局数しきい

値を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定する手段を具備することを特徴とする基地局指定システム。

【請求項8】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報を割り当てると共に、当該割り当てに関する順番情報を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる設定基地局固有情報とリンクした符号系列を、基地局制御装置から通知された情報を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される移動通信符号分割多重接続方式の基地局指定方法において、

前記基地局制御装置は、前記割り当て情報である固有情報と前記割り当てに関する順番情報を、予め前記基地局に通知するステップと、

前記基地局は、予め通知された前記割り当て情報である固有情報と前記割り当てに関する順番情報を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定するステップを有することを特徴とする基地局指定方法。

【請求項9】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、当該基地局識別子に関する順番情報を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに順番情報を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される移動通信符号分割多重接続方式の基地局指定方法において、

前記基地局制御装置は、前記割り当て情報である符号系列と基地局識別子並びに当該基地局識別子に関する順番情報を、予め前記基地局に通知するステップと、

前記基地局は、予め通知された前記基地局識別子と順番情報を基に移動局が送信

する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定するステップを有することを特徴とする基地局指定方法。

【請求項10】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数を用いることを特徴とする請求項10記載の基地局指定方法。

【請求項11】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数に応じて使用する基地局識別子のセットを用いることを特徴とする請求項10記載の基地局指定方法。

【請求項12】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が現在設定している基地局数を用いることを特徴とする請求項10記載の基地局指定方法。

【請求項13】 前記基地局割り当てに関する順番情報として、現在回線を設定している基地局が使用している基地局識別子のセットを用いることを特徴とする請求項10記載の基地局指定方法。

【請求項14】 複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、

配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、所定の基地局数しきい値を決定する基地局制御装置と、

無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに基地局数しきい値を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される移動通信符号分割多重接続方式の基地局指定方法において、

前記基地局制御装置は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に同一の基地局識別子を重複して割り当て、前記重複して割り当てられた基地局識別子と符号系列並びに基地局数しきい値を、予め前記基地局に通知するステップと、

前記基地局は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に予め通知された前記重複して割り当てられた基地局識別子と基地局数しきい

値を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定するステップを有することを特徴とする基地局指定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信における基地局指定システム及び基地局指定方法に関し、特にセルラ通信におけるソフトハンドオーバ中の基地局から移動局が基地局を指定する送信電力制御方法に関する基地局指定システム及び基地局指定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

直接拡散符号分割多重接続 (Direct Sequence-Code Division Multiple Access : DS-CDMA) を用いたセルラシステムでは、複数のチャネルで同じ周波数帯を使用するため他のチャネルの電波は干渉となり、干渉が増加すると希望波の受信品質が劣化し、回線の切断などが生じる。従って、所要の受信品質を保つつつ通信を行える回線数すなわち回線容量は干渉の量に依存する。

【0003】

上り回線においては、基地局から遠くに位置する移動局の送信する信号は、希望局の近くに位置する移動局の送信する信号より電力の減衰する割合が大きいため、同じ電力で送信を行うと干渉波が希望波より大きくなり通信が困難となる遠近効果が生じる。従って、上り回線においては、基地局において受信する各移動局からの信号が同等な受信電力となるように各移動局の送信電力を制御する送信電力制御が必須技術である。

【0004】

一方、下り回線においては、このような遠近効果は生じないが、他のチャネルへの干渉を低減するために、移動局での受信品質が所要品質を保てる必要最低限の送信電力となるように基地局における送信電力制御を行っている。当該送信電力制御は、閉ループ型の制御を行っており、測定した受信品質を所定の目標品質

と比較して、目標品質よりも高ければ送信電力を下げるよう指示する送信電力制御 (Transmit Power Control : TPC) 信号を送信し、目標品質よりも低ければ送信電力を上げるよう指示する TPC 信号を送信する。

【0005】

また、通常CDMAを用いたセルラシステムでは、ソフトハンドオーバという技術が用いられる。これは移動局がセル境界付近に近づき、通信中の基地局から受信する信号と、隣接する基地局から受信する信号の伝搬損の差が所定のしきい値内となった場合、同時に接続して複数の基地局から送信を行うものである。これにより、伝搬損が大きく受信品質が劣化しやすいセル境界付近において、複数基地局から送信することによるダイバーシチ効果により受信品質を向上させることができ、さらに通信中の基地局との回線を切断する前に、次の接続候補である基地局との回線を設定しておくため、瞬断のないスムーズなハンドオーバが行える。

【0006】

しかし、下り回線においては、ソフトハンドオーバ中は複数の基地局が送信を行うため、干渉が増加し回線容量が減少するという問題がある。このような問題を解決するために、特開平11-69416号公報には、ソフトハンドオーバ中の基地局群から送信を行う基地局を限定し、下り回線の干渉を減少させる技術が公示されている。

【0007】

当該公報において、基地局は所定の電力でパイロット信号を送信しており、移動局は回線を設定した基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定し、受信品質の良い基地局を送信基地局に決定し、送信基地局以外は送信を停止するものである。

【0008】

回線設定した基地局を制御する基地局制御装置は、移動局がソフトハンドオーバを開始する際、回線を設定する複数の基地局の基地局識別子を各々決定する。なお、上記基地局識別子は個々の基地局を判別するための基地局固有情報である。

また、基地局制御装置には使用する基地局識別子の組み合わせを表す符号系列が規定されおり、各基地局と移動局はこれらの情報を有している。

【0009】

移動局は、送信基地局と決定した基地局群の基地局識別子を表す符号系列を回線設定した基地局群へ送信する。回線を設定した基地局では、受信した符号系列が定められた符号系列のどれであるかを判定し、符号系列と基地局識別子の対応を示すテーブルから自局の基地局識別子が含まれるかどうかを判定する。

【0010】

その結果自局の基地局識別子が含まれる場合には送信基地局と判断し、下り回線の送信を行い、それ以外の場合は送信を停止する。これにより、伝搬損の小さい基地局のみに送信を行わせることができるために、下り回線の干渉が減少して回線容量の増加が見込まれる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、各回線を設定した基地局では、伝搬路の状況により信号を誤って受信する場合がある。送信基地局と指定されている基地局において、符号系列に誤りが生じ、誤り訂正等を用いても正しい符号系列に復調されず、異なる符号系列に誤って判断した場合、自局を非送信基地局と判断し送信を停止してしまうことが考えられる。このような場合送信基地局の更新周期間を通して前記基地局は送信を停止してしまうため、下り回線における受信品質が劣化する。特に、送信基地局が1局のみしか指定されなかった場合、送信基地局が誤って判断すると、全ての基地局が送信を停止するため、下り回線の受信品質は著しく劣化する。

【0012】

このような基地局における符号系列の受信誤りを低減するには、符号系列間の符号間距離を出来るだけ大きく取って冗長度を高めれば良い。しかし、上り回線において送信する符号系列のビット数が限られている場合、判定候補となる符号系列の数が多いほど符号間距離は小さくなる。必要な符号系列は、規定されている基地局識別子が多いほど増加する。基地局では、予め全ての基地局識別子の組み合わせに対応した符号系列の情報を有しているが、実際は、全ての基地局識別

子が使用されるとは限らない。従って、移動局が送信する可能性のない符号系列も存在するにも関わらず、各基地局では全ての符号系列を判定候補の対象として判定を行うことになる。その結果判定誤りを増加させるという問題がある。

【0013】

また、回線を設定する基地局は、通常2から3局程度となる確率が高く、それ以上の基地局が同時に回線を設定する確率は低い。このような発生確率の低い送信基地局の組み合わせに符号系列を規定する場合、使用される頻度は非常に低い割に符号系列数を増加させて判定誤りの確率を高めてしまい、符号系列の使用効率が非常に悪いという問題もある。

【0014】

従って、本発明では、基地局において判定候補とする符号系列数を出来るだけ少なくするようにし、符号系列の使用効率を高め、判定精度を高めるようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するためになされた本発明は、複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、当該基地局識別子に関する順番情報を決定する基地局制御装置と、無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに順番情報を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される符号分割多重接続方式の移動通信システムにおいて、前記基地局制御装置は、前記割り当て情報である符号系列と基地局識別子並びに当該基地局識別子に関する順番情報を、予め前記基地局に通知する手段と、前記基地局は、予め通知された前記基地局識別子と順番情報を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定する手段とを具備させる。

【0016】

また、前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数を用いることを具備させる。

【0017】

また、前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数に応じて使用する基地局識別子のセットを用いることを具備させる。

【0018】

また、前記基地局割り当てに関する順番情報として、移動局が現在設定している基地局数を用いることを具備させる。

【0019】

また、前記基地局割り当てに関する順番情報として、現在回線を設定している基地局が使用している基地局識別子のセットを用いることを具備させる。

【0020】

また、複数の基地局が送信しているパイロット信号の受信品質を測定して無線回線を設定する移動局と、配下にある基地局の固有情報である符号系列と基地局識別子を割り当てると共に、所定の基地局数しきい値を決定する基地局制御装置と、無線回線を設定した移動局から送られてくる符号系列を、基地局制御装置から通知された符号系列と基地局識別子の対応並びに基地局数しきい値を基に作成されたテーブルと照合して送信基地局を判定する基地局で構成される符号分割多重接続方式の移動通信システムにおいて、前記基地局制御装置は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に同一の基地局識別子を重複して割り当て、前記重複して割り当てられた基地局識別子と符号系列並びに基地局数しきい値を、予め前記基地局に通知する手段と、前記基地局は、移動局が前記基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に予め通知された前記重複して割り当てられた基地局識別子と基地局数しきい値を基に移動局が送信する可能性のある符号系列候補を作成しておき、移動局から受け取った符号系列を前記符号系列候補と照合することにより自局が指定されたか否かを判定する手段を具備させる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を説明する。D S - C D M A 方式を用いたセルラシステムにおいて、移動局は 1 又は複数の基地局と回線を設定しており、回線を設定した基地局の送信するパイロット信号の受信レベルを測定し、当該結果に応じて 1 又は複数の送信を行う送信基地局を決定し、各回線を設定した基地局へ送信基地局の組み合わせを示す符号系列を送信する。回線を設定した基地局では、符号系列を受信し、自局の基地局識別子が含まれている場合には下り回線の送信を行い、自局が送信基地局と指定されていない場合（非送信基地局）は下り回線の送信を停止する。

【0022】

図 1 は、本発明が適用されるセルラシステムの構成図である。図 1 に示すように、基地局 111 乃至 113 は、セル 101 乃至 103 の範囲内の移動局 121 と移動局 122 に送信を行っている。各基地局は基地局制御装置（B S C）131 に接続されている。また、各基地局はセル内の全移動局を対象とした所定電力値の共通パイロット信号と、各々の移動局を対象とした個別信号を送信しており、移動局は回線を設定した基地局に対し、個別信号を送信している。これらの送信電力値は高速閉ループ型の送信電力制御によって制御されている。

【0023】

移動局は、各基地局の送信する共通パイロット信号の受信レベルが最大となる基地局と、当該基地局との受信レベルの差が所定のしきい値以内となる基地局との間で回線を設定する。基地局制御装置は、移動局が複数の基地局と回線を設定する際には各基地局に基地局識別子を割り当て、各回線を設定した基地局に割り当てた基地局識別子を通知すると共に、基地局を介して移動局にも割り当てた全ての基地局識別子を通知する。移動局では周期的に共通パイロット信号の受信レベルが大きい基地局から順に所定の条件で送信基地局を指定し、指定した基地局の基地局識別子の組み合わせを示す所定の符号系列を上り回線において送信し、各回線を設定した基地局に通知する。

【0024】

セル 101 の中心付近に位置する移動局 121 は、基地局 111 の送信する共

通パイロット信号の受信レベルが最良となり、かつ、他の基地局の送信する共通パイロット信号の受信レベルの差が所定のしきい値以内となっていないため、基地局111とのみ回線を設定している。また、移動局122は、セル101とセル102とセル103の境界付近に位置しており、基地局111と基地局112と基地局113の送信する共通パイロット信号の受信レベルの差が所定のしきい値内となっているため、同時に回線を設定しており各々基地局識別子が割り当てられている。しかし、基地局112は所定の送信基地局を決定する条件を満たしていないため、移動局は、基地局111と基地局113の基地局識別子の組み合わせを示す符号系列を上り回線の個別信号において送信する。回線を設定した基地局111と基地局112は、移動局122が送信する符号系列を受信し、送信される符号系列の候補の中から受信した符号系列を判定し、予め対応付けられている基地局識別子の組み合わせを判断する。その結果、基地局111と基地局113は自局を送信基地局と判断し、個別信号の送信を行い、基地112は自局を非送信基地局と判断し個別信号の送信を停止する。

【0025】

以下、本発明の第一の実施形態について説明する。

図2は、第一の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。図2に示すように、第一の実施の形態では基地局制御装置は、移動局が同時に回線を設定する可能性のある最大の基地局数である最大基地局数を、回線設定する基地局へ通知する。図2では最大基地局数は3局であり、基地局制御装置は回線を設定する際に、各基地局の基地局識別子と共に最大基地局数に関する情報も通知する。基地局識別子は予め割り当てていく順番が決定されており、基地局制御装置並びに基地局では、この順番に関する情報を有している。従って、各回線を設定した基地局では、最大基地局数の情報が通知されると、使用される可能性のある基地局識別子を判断できる。図2の場合、最大基地局数が3であるため、使用される可能性のある基地局識別子は、a、b、cの3つであると判断でき、従って基地局では、移動局から送信される可能性のある符号系列は、それらの基地局識別子の組み合わせを示す符号系列のみと限定できる。従って、図2で15個規定されている符号系列のうち、各基地局では7個の符号系列（CW1、CW2、CW3、

CW5、CW6、CW8、CW11)に判定候補を限定でき、その結果判定の誤り率を低減できる。

【0026】

また、図2における移動局が送信している符号系列の例はCW1であるため、この場合基地局識別子aの基地局のみ個別信号の送信を行い、基地局識別子bの基地局は個別信号の送信を停止している。なお、図2における移動局が図中の2つの基地局から個別信号を送信させるには、CW5(基地局識別子aと基地局識別子b)を送信するようにする。

【0027】

図3は、第一の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。図3に示すように、基地局制御装置は基地局から送信される信号を受信する入力端子301と、受信処理部302と、基地局の送受信に関する各種制御を行う制御部303と、最大基地局数情報生成部304と、回線を設定する基地局の基地局識別子を決定する基地局識別子決定部305と、送信処理部306と、各基地局へ信号を送信する出力端子307とからなる。

【0028】

最大基地局数情報生成部304は、制御部から移動局が回線を設定する可能性のある最大の基地局数に関する情報を抽出し、基地局へ通知する信号を生成し、新たな基地局が回線を設定する際に出力データに多重して通知する。基地局識別子決定部305は、予め定められた順番で新たに回線を設定する基地局の基地局識別子を決定し、決定された基地局識別子の情報を通知する信号を生成し、出力データに多重し、該当する基地局へ通知する。

【0029】

図4は、第一の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。図4に示すように、基地局は移動局から送信される信号を受信するアンテナ401と、送受共用器(DUP)402と、無線信号を受信ベースバンド信号に変換する無線受信部(Rx)403と、ベース信号を合成するRAKE受信機404と、デマルチプレクサ(DMUX)405と、符号系列判定部406と、基地局の送信電力を制御する送信電力制御部407と、最大基地局数情報抽出部408と、

マルチプレクサ（MUX）409と、下り信号を拡散して送信ベース信号を出力する拡散回路410と、送信ベース信号を無線信号に変換して送信する無線送信部（Tx）411とから構成される。

【0030】

最大基地局数情報抽出部408は、基地局制御装置から通知される最大基地局数に関する情報を抽出し、使用される可能性のある基地局識別子のセットを判断し、その情報を符号系列判定部406へ通知する。符号系列判定部406では、移動局から送信される符号系列をデマルチプレクサから抽出し、最大基地局数情報抽出部408から通知される情報により判断した符号系列の判定候補を基に、受信した符号系列を決定し、自局が送信基地局か否かを判定し、判定結果を送信電力制御部407へ通知する。送信電力制御部407では、自局が送信基地局である場合は送信を行い、非送信基地局である場合は送信を停止する。

【0031】

このように本発明の実施の形態によれば、基地局制御装置から移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数を基地局へ通知し、基地局において受信する可能性のある符号系列の判定候補を限定することができる。従って、判定候補となる符号系列間の符号間距離を大きくする事ができ、その結果基地局における符号系列の判定誤りを低減することができるようになる。また、送信基地局が判定誤りにより自局を非送信基地局と判断し送信を停止する確率が低減し、下り回線の回線品質を向上することができる。

【0032】

以下、本発明の第二の実施形態について説明する。

第二の実施の形態における根幹を成す原理は、第一の実施の形態と同様に回線を設定する基地局において、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数から決定される情報を基に、受信する可能性のある符号系列を限定することにより、符号の判定誤りを低減することである。第二の実施の形態において、第一の実施の形態と異なる点は、第一の実施の形態では各基地局では予め基地局制御装置が回線を設定した基地局に割り当てる基地局識別子の順番の情報を有しており、基地局制御装置が移動局の最大基地局数を基地局へ通知すると基地局がその順番

に関する情報から使用される可能性のある基地局識別子を判断していたが、第二の実施の形態では、基地局は基地局制御装置が基地局識別子を割り当てる順番に関する情報は有しない。その代わり、基地局制御装置は、最大基地局数に応じて使用する可能性のある基地局識別子のセットを決定し、それらの基地局識別子に関する情報を基地局へ通知するようとする。

【0033】

図5と図6は第二の実施の形態による基地局制御装置並びに基地局の構成を示すブロック図であり、図3と図4に対応する部分には同一番号を付して重複する説明は省略する。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図1と同じである。図5に示すように、当該基地局制御装置は図3に示された基地局制御装置が備えていた最大基地局数情報生成部304を備えていない。その代わり、図3の基地局制御装置が備えていなかった基地局識別子セット情報生成部504を備えている。

【0034】

当該基地局識別子セット情報生成部504は、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数に応じて、使用する可能性のある基地局識別子のセットを決定し、その情報を通知する信号を生成し、新たに回線を設定する基地局への出力データに多重して通知する。図5のその他の構成要素の動作は図3の基地局制御装置動作と同様に行われる。

【0035】

図6に示すように、当該基地局は、図4に示される基地局が備えていた最大基地局数情報抽出部408を備えていない。その代わり、図4の基地局が備えていない基地局識別子セット情報抽出部608を備えている。当該基地局識別子セット情報抽出部608は、基地局制御装置から通知される使用される可能性のある基地局識別子セットに関する情報を抽出し、符号系列判定部406へ通知する。図6のその他の構成要素の動作は図4の基地局動作と同様に行われる。

【0036】

このように、本発明の実施の形態によれば基地局制御装置は、移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数に応じて、使用する可能性のある基地局識別

子のセットを決定し、回線を設定する基地局へ通知するようとする。その情報を基に、基地局では受信する可能性のある符号系列の判定候補を限定することができる。従って、判定候補となる符号系列間の符号間距離を大きくする事ができ、その結果基地局における符号系列の判定誤りを低減することができるようになる。このため、送信基地局が判定誤りにより自局を非送信基地局と判断して送信を停止する確率が低減し、従って、下り回線の回線品質を向上することができる。

【0037】

以下、本発明の第三の実施形態について説明する。

図7は、第三の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。第三の実施の形態では基地局制御装置は、移動局が現在回線を設定している基地局数である回線設定基地局数を、回線設定している基地局へ通知する。図7では、移動局は2つの基地局と回線を設定しており、基地局制御装置は回線設定基地局数が変わる毎に回線設定基地局数に関する情報を通知する。基地局識別子は、定められた順番に使用され、基地局制御装置並びに基地局では、この順番に関する情報を有している。従って各回線を設定した基地局では、回線設定基地局数の情報が通知されると現在使用されている基地局識別子を判断できる。図7の場合、回線設定基地局数は2であるため、各基地局において現在使用されている基地局識別子は、aとbの2つであると判断でき、従って、移動局から送信される可能性のある符号系列は、それらの基地局識別子の組み合わせを示す符号系列のみと限定できる。従って、図7において14個規定されている符号系列のうち、各基地局では3個の符号系列（CW1、CW2、CW5）に判定候補を限定でき、その結果、判定の誤り率を低減できる。

【0038】

また、図7における移動局が送信している符号系列の例はCW1であるため、この場合基地局識別子aの基地局のみ個別信号の送信を行い、基地局識別子bの基地局は個別信号の送信を停止している。なお、図7における移動局が図中の2つの基地局から個別信号を送信させるには、CW5（基地局識別子aと基地局識別子b）を送信するようとする。

【0039】

図8と図9は第三の実施の形態による基地局制御装置並びに基地局の構成を示すブロック図であり、図3と図4に対応する部分には同一番号を付して重複する説明は省略する。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図1と同じである。

【0040】

図8に示すように、当該基地局制御装置は図3に示された基地局制御装置が備えていた最大基地局数情報生成部304を備えていない。その代わり、図3の基地局制御装置が備えていなかった回線設定基地局数情報生成部804を備えている。

【0041】

当該回線設定基地局数情報生成部804は、移動局が回線を設定している基地局数が変わる毎に移動局が現在回線を設定している基地局数の情報を通知する信号を生成し、各回線を設定している基地局への出力データに多重して通知する。図8のその他の構成要素の動作は、図3の基地局制御装置動作と同様に行われる。

【0042】

図9に示すように、当該基地局は図4に示される基地局が備えていた最大基地局数情報抽出部408を備えていない。その代わり図4の基地局が備えていない回線設定基地局数情報抽出部908を備えている。

【0043】

当該回線設定基地局数情報抽出部908は、基地局制御装置から通知される回線設定基地局数に関する情報を抽出する。各基地局では、予め基地局制御装置が回線を設定する基地局へ割り当てる基地局識別子の順番に関する情報を有しており、回線設定基地局数情報抽出部では、それらの情報を基に現在使用されている基地局識別子を判断し、符号系列判定部406へ通知する。図9のその他の構成要素の動作は図4の基地局動作と同様に行われる。

【0044】

このように、本発明の実施の形態によれば基地局制御装置は、移動局が現在回線を設定している基地局数を基地局へ通知し、基地局において受信する可能性の

ある符号系列の判定候補を限定することができる。従って、判定候補となる符号系列間の符号間距離を大きくする事ができ、その結果基地局における符号系列の判定誤りを低減することができるようになる。このため送信基地局が判定誤りにより自局を非送信基地局と判断して送信を停止する確率が低減し、従って、下り回線の回線品質を向上することができる。

【0045】

以下、本発明の第四の実施形態について説明する。

第四の実施の形態における根幹を成す原理は、第三の実施の形態と同様に回線を設定する基地局において、移動局が現在回線を設定している基地局に関する情報を基に受信する可能性のある符号系列を限定することにより、符号の判定誤りを低減することである。第四の実施の形態において、第三の実施の形態と異なる点は、第三の実施の形態では、各基地局では予め基地局制御装置が回線を設定した基地局に割り当てる基地局識別子の順番の情報を有しており、基地局制御装置が回線設定基地局数に関する情報を基地局へ通知すると、当該基地局は、その順番に関する情報を基に現在使用されている基地局識別子を判断していたが、第四の実施の形態では、基地局は基地局制御装置が基地局識別子を割り当てる順番に関する情報は有しない。その代わり、基地局制御装置は、現在使用している基地局識別子のセットに関する情報を基地局へ通知するようとする。

【0046】

図10と図11は第四の実施の形態による基地局制御装置並びに基地局の構成を示すブロック図であり、図3と図4に対応する部分には同一番号を付して重複する説明は省略する。また、本実施の形態が適用されるセルラシステムは図1と同じである。図10に示すように、当該基地局制御装置は図3に示した基地局制御装置が備えていた最大基地局数情報生成部304を備えていない。その代わり、図3の基地局制御装置が備えていなかった使用基地局識別子情報生成部1004を備えている。当該使用基地局識別子情報生成部1004は、現在回線を設定している基地局が使用している基地局識別子に関する情報を生成し、回線設定基地局数が変わる毎に、各回線を設定する基地局へ出力するデータへ多重して通知する。図10のその他の構成要素の動作は、図3の基地局制御装置動作と同様に

行われる。

【0047】

図11に示すように、当該基地局は図4に示される基地局が備えていた最大基地局数情報抽出部408を備えていない。その代わり、図4の基地局が備えていない使用基地局識別子情報抽出部1108を備えている。当該使用基地局識別子情報抽出部1108は、基地局制御装置から通知される現在使用している基地局識別子に関する情報を抽出し、符号系列判定部406へ通知する。図11のその他の構成要素の動作は、図4の基地局動作と同様に行われる。

【0048】

このように、本発明の実施の形態によれば基地局制御装置は、現在回線を設定している基地局が使用している基地局識別子に関する情報を回線設定する基地局へ通知するようにする。その情報を基に、基地局では受信する可能性のある符号系列の判定候補を限定することができる。従って、判定候補となる符号系列間の符号間距離を大きくする事ができ、その結果基地局における符号系列の判定誤りを低減することができるようになる。このため、送信基地局が判定誤りにより自局を非送信基地局と判断して送信を停止する確率が低減し、従って、下り回線の回線品質を向上することができる。

【0049】

以下、本発明の第五の実施形態について説明する。

図12は、第五の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。第五の実施の形態では、基地局制御装置は、移動局が所定の基地局数しきい値以上の基地局と回線を設定する場合に同一の基地局識別子を重複して使用するように決定する。図12に示すように、所定の基地局数しきい値は3局であるが、移動局は4局の基地局と回線を設定している。従って、4局目の基地局が回線を設定する際に、現在すでに使用している基地局識別子の中から4局目の基地局の使用する基地局識別子を決定する。この際、同一の基地局識別子を使用している基地局はどちらか一方が移動局によって指定されると両方が符号系列により指定されて送信を行うことになる。従って、出来るだけ伝搬損の差の小さい基地局と同じ基地局識別子を設定したほうが同時に送信を行った際の、複数送信によるダイバーシチ

効果が高くなる。

【0050】

通常、セクタ間のハンドオーバは、基地局の場所が同一であるため、移動局間との距離減衰、シャドーイング等は同一であり、伝搬損の差が小さいと考えられる。従って、同一セルの他の基地局に、既に基地局識別子が割り当ててあり、基地局しきい値以上となっているため、重複した基地局識別子を使用しなければならない場合は同一セルで使用している基地局識別子を使用するようとする。それ以外の場合は出来るだけ伝搬損の差が小さい基地局と、同一の基地局識別子を使用するようとする。このようにして、図12では、使用する基地局識別子を3つに限定できる。従って、これらの組み合わせを示す符号系列の数も小さくでき、その結果基地局で符号系列の判定を行う際の判定候補とする符号系列の数を低減できる。

【0051】

図13は、第五の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。図13に示すように、当該基地局制御装置は基地局から送信される信号を受信する入力端子1301と、受信処理部1302と、基地局の送受信に関する各種制御を行う制御部1303と、回線設定基地局カウント部1304と、回線を設定する基地局の基地局識別子を決定する基地局識別子決定部1305と、送信処理部1306と、各基地局へ信号を送信する出力端子1307とからなる。

【0052】

当該回線設定基地局カウント部1304は、移動局が回線を設定している基地局をカウントしておき、回線設定基地局数に変更があった場合に回線設定基地局数を、基地局識別子決定部1305に通知する。当該基地局識別子決定部1305は、回線を設定する基地局の使用する基地局識別子を決定し、その決定に関する情報を各基地局へ出力するデータに多重化して通知するが、回線設定基地局数が予め定められた基地局しきい値以上である場合は、既に使用している基地局識別子の中から使用する識別子を決定する。同一の識別子を重複して使用する場合、新たに基地局識別子を決定する基地局と同一のセルの基地局が、既に基地局識別子を割り当てられている場合にはその基地局識別子を用い、そうでない場合に

はできるだけ伝搬損の差の小さい基地局と同一の基地局識別子を使用するようになる。ただし、重複して基地局識別子を使っている基地局の数はできるだけ小さくなるように均等に重複割り当てを行い、回線を切断する基地局があった場合には再割り当てを行う。

【0053】

図14は、第五の実施の形態による基地局制御装置において、回線設定基地局数に変化があった場合の基地局識別子の決定方法に関する動作フローチャートである。図14に示すように、新たに回線を設定する基地局が生じた場合（ステップ1401、YES）、基地局制御装置は回線設定基地局数カウンターでカウントしている回線設定基地局数を1つ増加させ（ステップ1402）、その回線設定基地局数を所定のしきい値基地局数と比較する（ステップ1403）。

【0054】

回線設定基地局数がしきい値基地局数よりも少ない場合、基地局制御装置は新たな基地局識別子を割り当て（ステップ1404）、回線設定基地局数がしきい値基地局数よりも多い場合は、既に使用した基地局識別子を重複して割り当てる。この際、新たに回線を設定する基地局と同じセルにある他の基地局が既に基地局識別子を割り当てられている場合は、同一セルの基地局と同じ基地局識別子を使用するよう決定し（ステップ1406）、それ以外の場合は重複して使用している基地局数が最も少なく、伝搬損差の最小の基地局と同一の基地局識別子を使用するよう決定する（ステップ1407）。

【0055】

一方、回線を切断する基地局が生じた場合（ステップ1401、NO）、基地局制御装置は回線設定基地局数カウンターでカウントしている回線設定基地局数を1つ減少させ（ステップ1408）、重複して使用されている基地局識別子があるかを判定する。重複して使用されている基地局識別子がある場合は、重複使用する基地局数が出来るだけ少なくなるように基地局識別子の再割り当てを行う（ステップ1409）。ステップ1404とステップ1406とステップ1407とステップ1410とで、各々決定された基地局識別子は該当する基地局への出力データに多重して通知される。

【0056】

このように、本発明の実施の形態によれば、回線設定基地局数が所定のしきい値以上となった場合には、既に使用されている基地局識別子を重複して使用する。これにより、使用する基地局識別子数を制限することができ、従って、使用する可能性のある符号系列の数を制限することができ、基地局における符号系列の判定誤りを低減できる。

【0057】

重複して基地局識別子を使用する場合、重複して使用している基地局の中のいずれかの基地局が移動局により指定されると、重複して使用している基地局全てが送信基地局と指定されるため、実際は非送信基地局でない基地局も送信を行ってしまい干渉を増加させてしまうことが考えられる。しかし、同時に回線を設定する基地局数は通常2から3局程度であるため、しきい値基地局数をそれ以上に設定することで実際にこのような状態が発生する確率は非常に小さくなる。従って、実質的には干渉増加による回線容量の減少はほとんどなく、基地局における基地局識別子の判定誤りを低減して回線品質を向上させることができる。

【0058】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明では基地局制御装置は、各基地局に対して移動局が回線を設定する可能性がある最大基地局数に関する情報もしくは現在回線を設定している基地局に関する情報を通知するようにする。これにより、各回線を設定した基地局では、予め基地局識別子の組み合わせと対応付けられている符号系列の中から使用される可能性のある符号系列を判断することができる。従って、上り回線において受信した符号系列から自局が指定されたかどうか判断する際に、使用される可能性のある符号系列のみを候補として判定が行えるため、符号系列の判定誤りを低減できるという効果が得られる。

【0059】

また、本発明では移動局と回線を設定している基地局が、所定の基地局数以上となる場合には同一の基地局識別子を複数の基地局で使用するようとする。特に、ソフトハンドオーバ基地局対象の基地局数は2から3となる確率が高く、それ

以上になる確率は低くなるので所定のしきい値を4以上にすることにより、実質的には重複使用による干渉増加をもたらすことなく、使用する基地局識別子の数を制限し、使用する可能性のある符号系列の数を制限することができる。従って、基地局において自局が指定されたかどうかを判定する際に判定候補となる符号系列の数が少なくなり、符号系列の判定誤りを低減できるという効果が得られる。

【0060】

このように、本発明により移動局が回線を設定した基地局の中から指定した基地局を通知する際に基地局における判定誤りを低減し、正確な基地局指定を行えるようになる。従って、送信を行うよう指定されている基地局が判定を誤り、送信を停止する確率を低減でき、下り回線の受信品質を向上できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用されるセルラシステムの構成図である。

【図2】

第一の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。

【図3】

第一の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図4】

第一の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図5】

第二の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

第二の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図7】

第三の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。

【図8】

第三の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図9】

第三の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図10】

第四の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図11】

第四の実施の形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図12】

第五の実施の形態における根幹を成す原理を示す図である。

【図13】

第五の実施の形態による基地局制御装置の構成を示すブロック図である。

【図14】

第五の実施の形態による基地局制御装置において、回線設定基地局数に変化があった場合の基地局識別子の決定方法に関する動作フローチャートである。

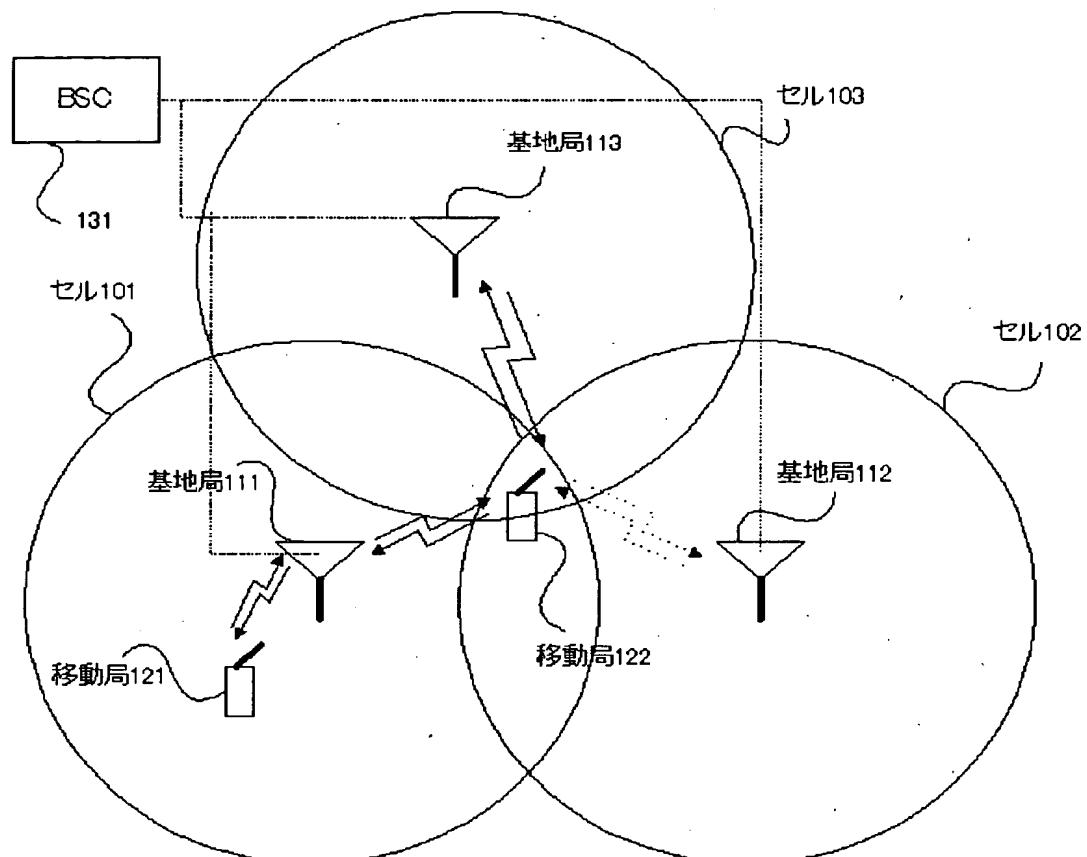
【符号の説明】

101, 102, 103	セル
111, 112, 113	基地局
121, 122	移動局
301, 1301	入力端子
302, 1302	受信処理部
303, 1303	制御部
304	最大基地局数情報生成部
305, 1305	基地局識別子決定部
306, 1306	送信処理部
307, 1307	出力端子
401	アンテナ
402	送受共用器
403	無線受信部
404	R A K E 受信機
405	デマルチプレクサ

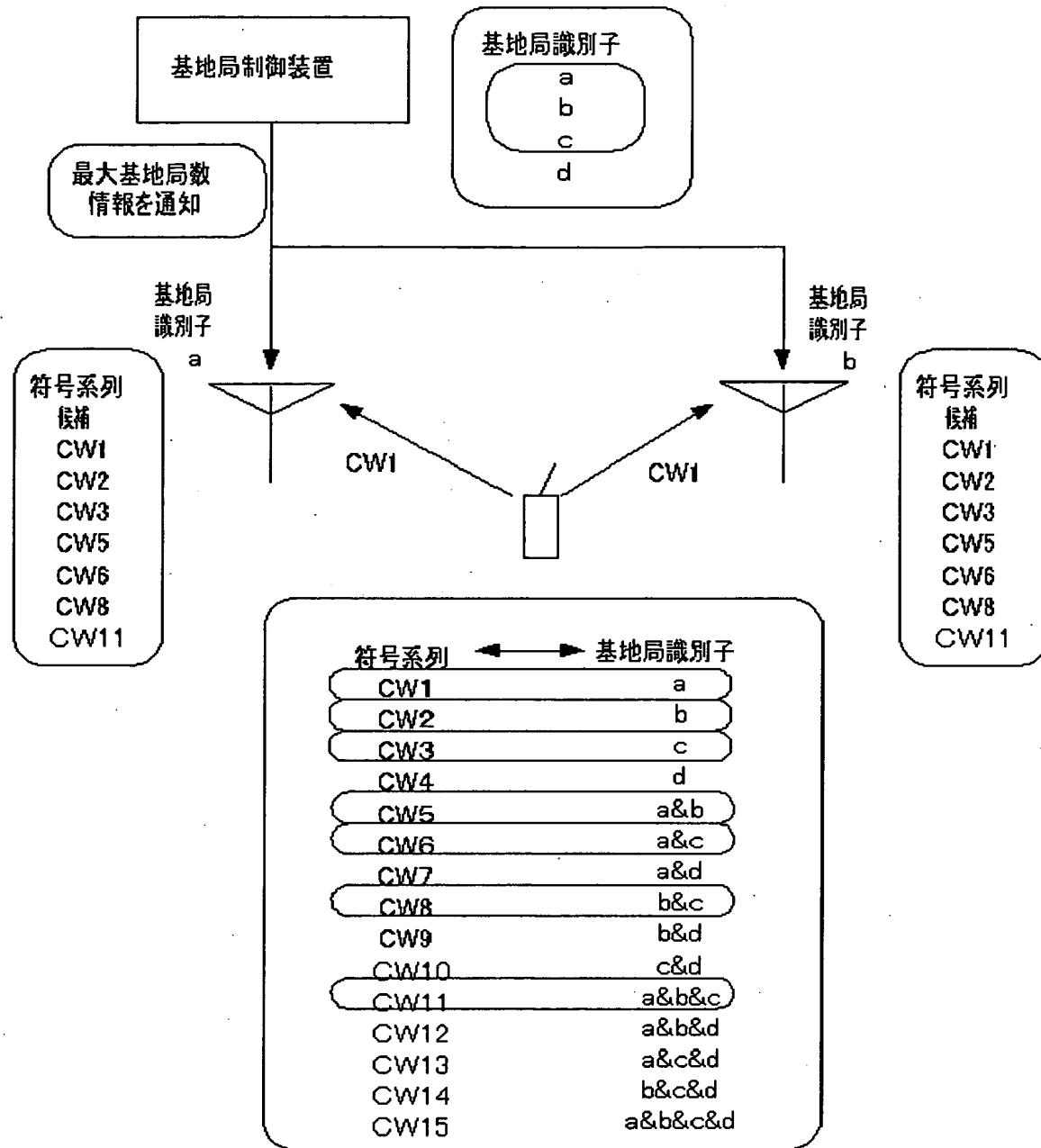
- 406 符号系列判定部
- 407 送信電力制御部
- 408 最大基地局数情報抽出部
- 409 マルチプレクサ
- 410 拡散回路
- 411 無線送信部
- 504 基地局識別子セット情報生成部
- 608 基地局識別子セット情報抽出部
- 804 回線設定基地局数情報生成部
- 908 回線設定基地局数情報抽出部
- 1004 使用基地局識別子情報生成部
- 1108 使用基地局識別子情報抽出部
- 1304 回線設定基地局数カウント部

【書類名】 図面

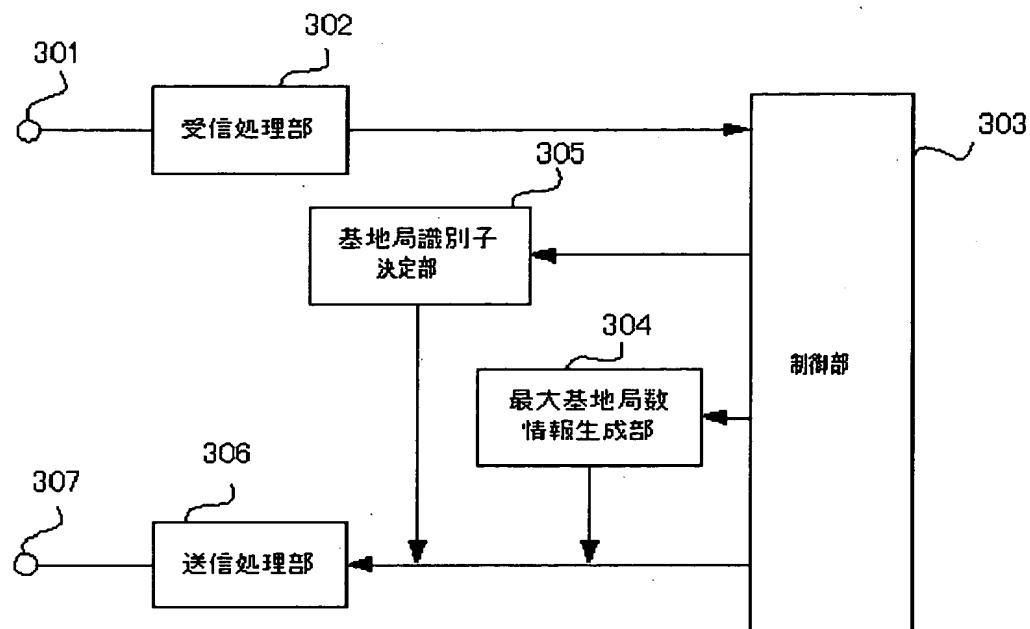
【図1】



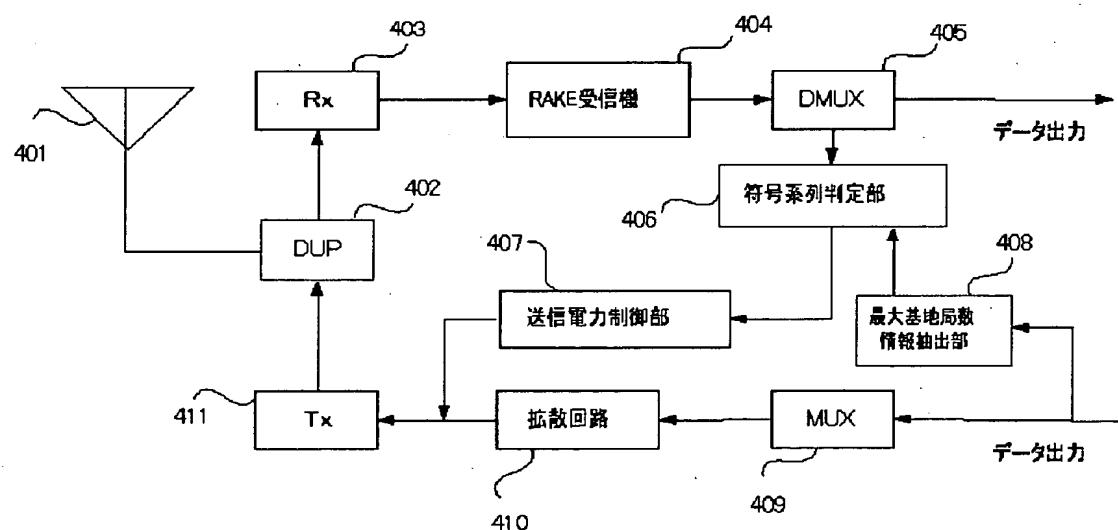
【図2】



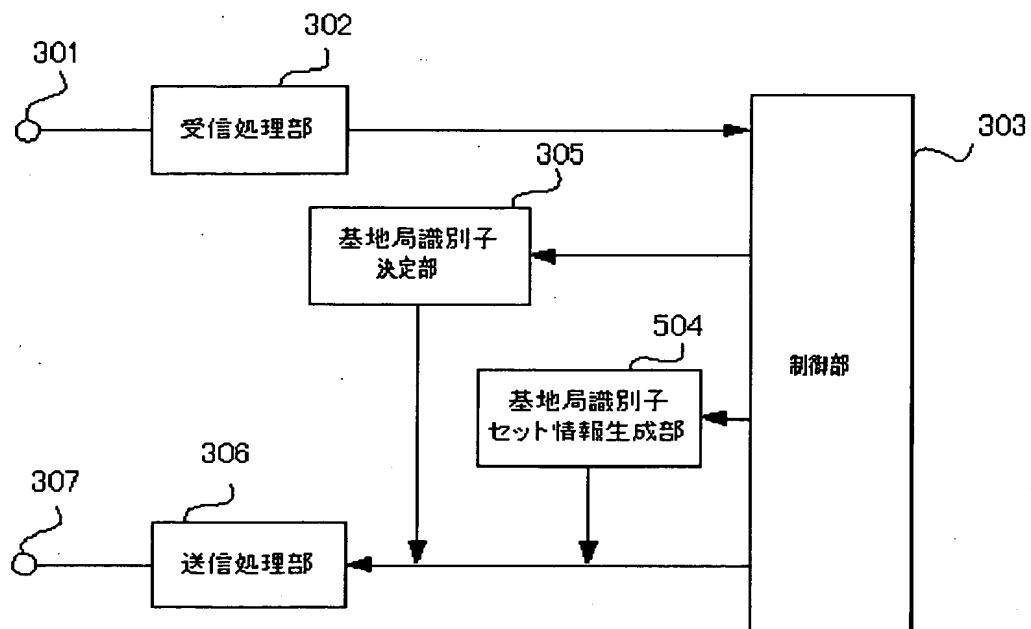
【図3】



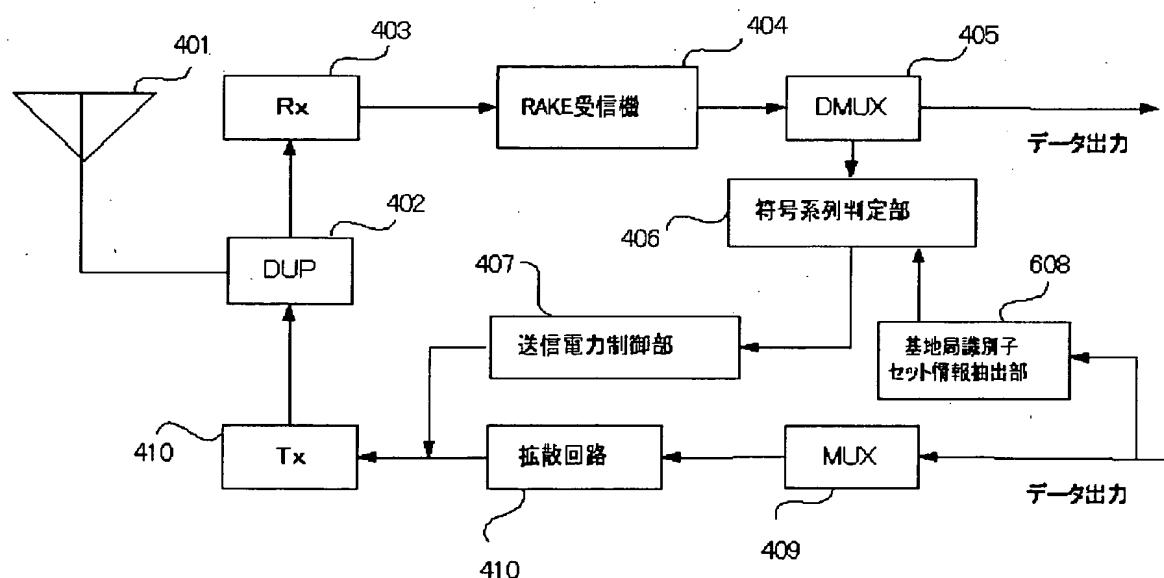
【図4】



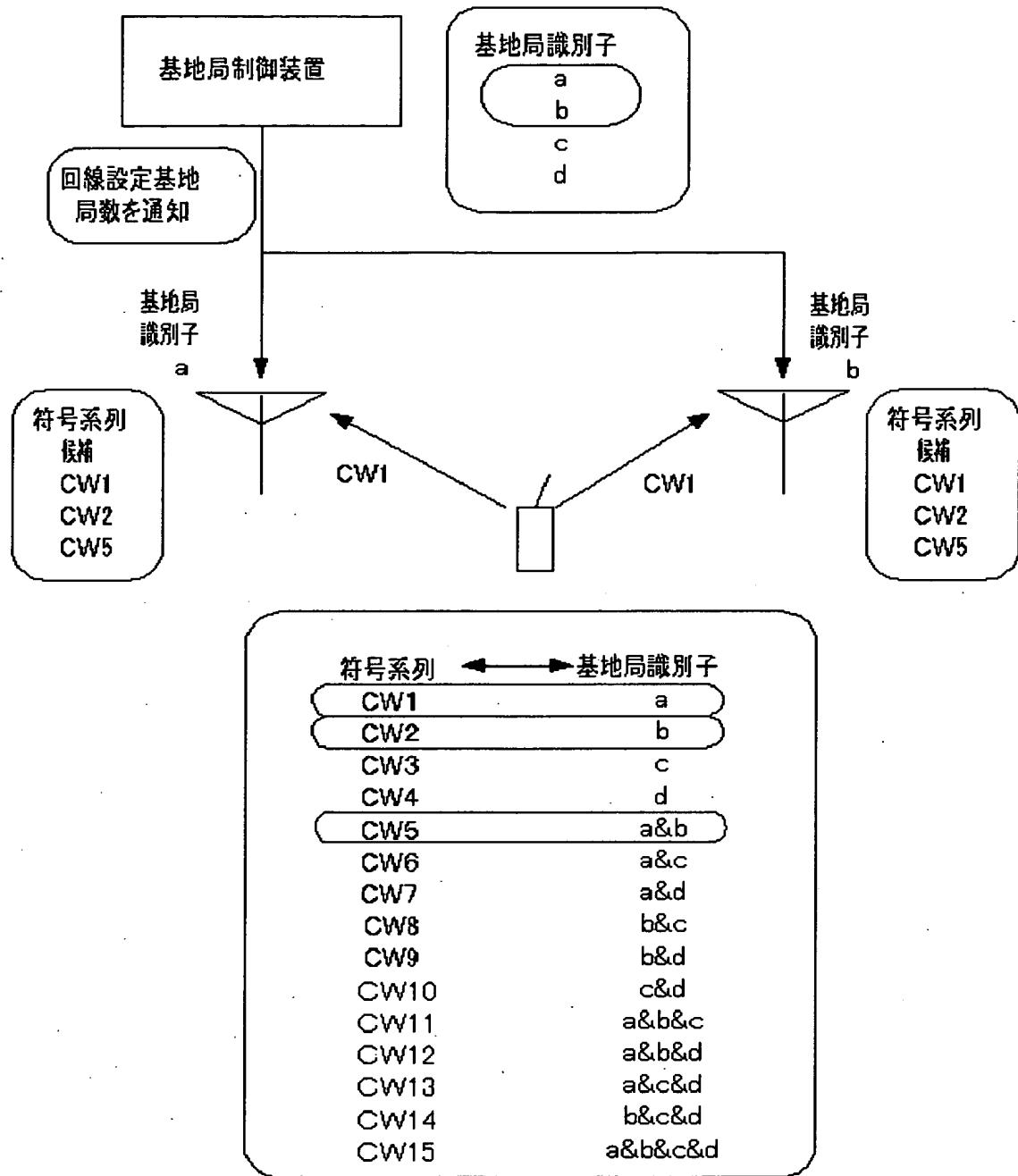
【図5】



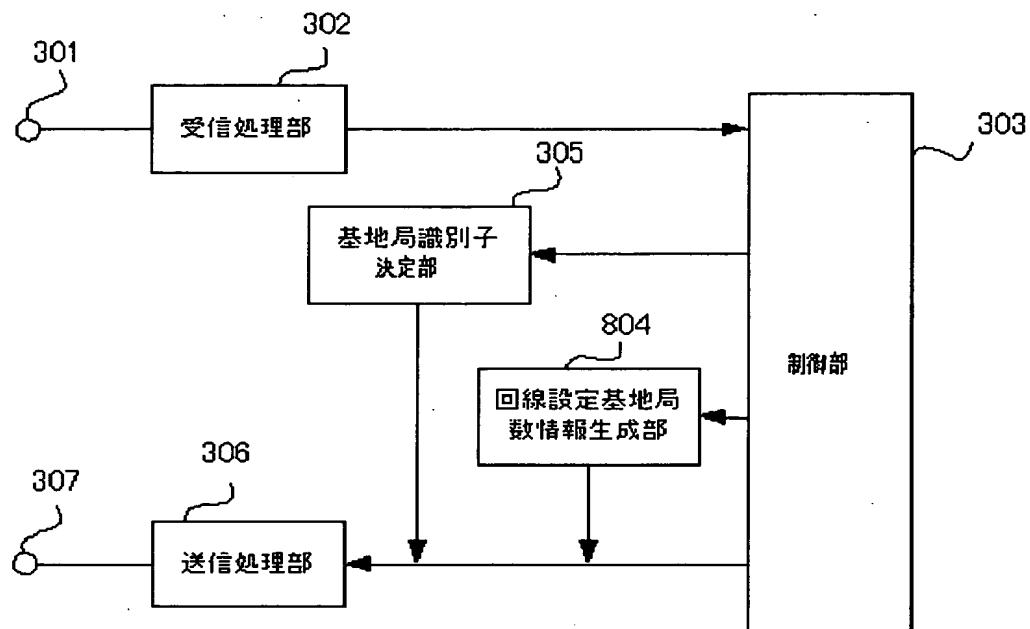
【図6】



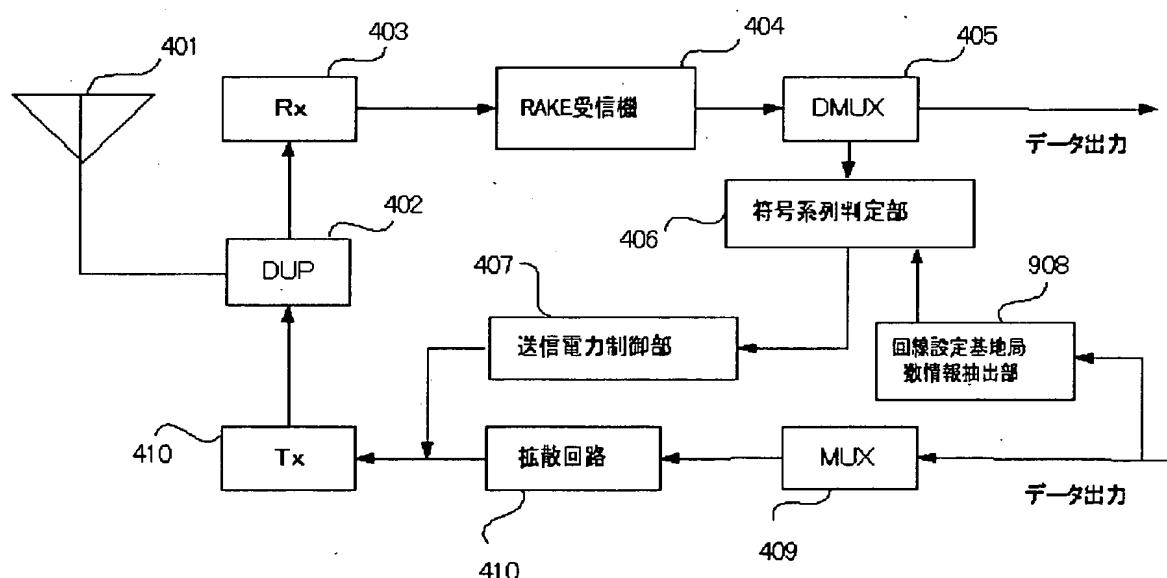
【図7】



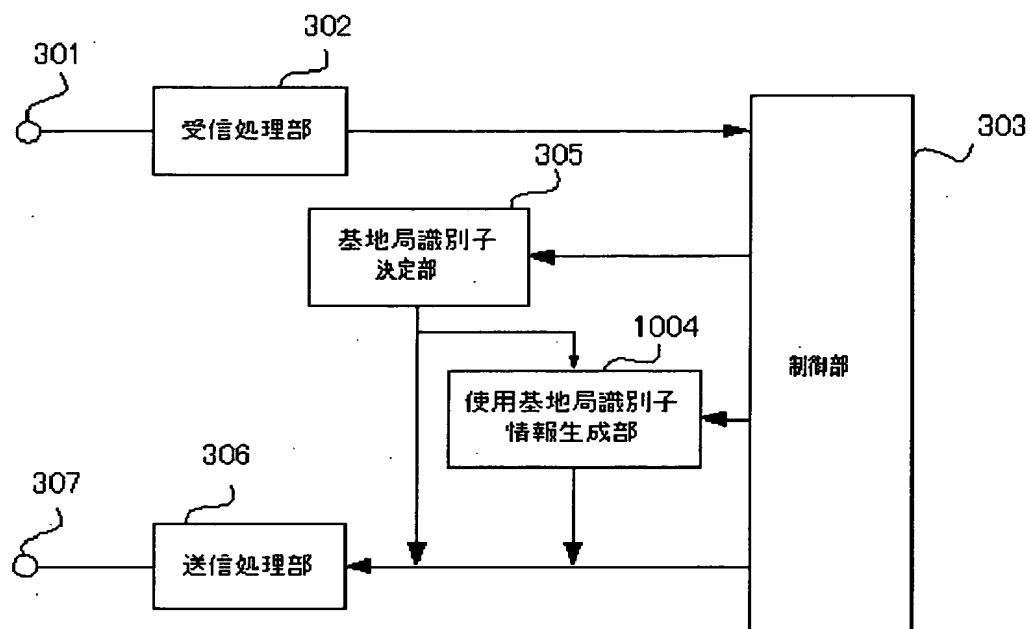
【図8】



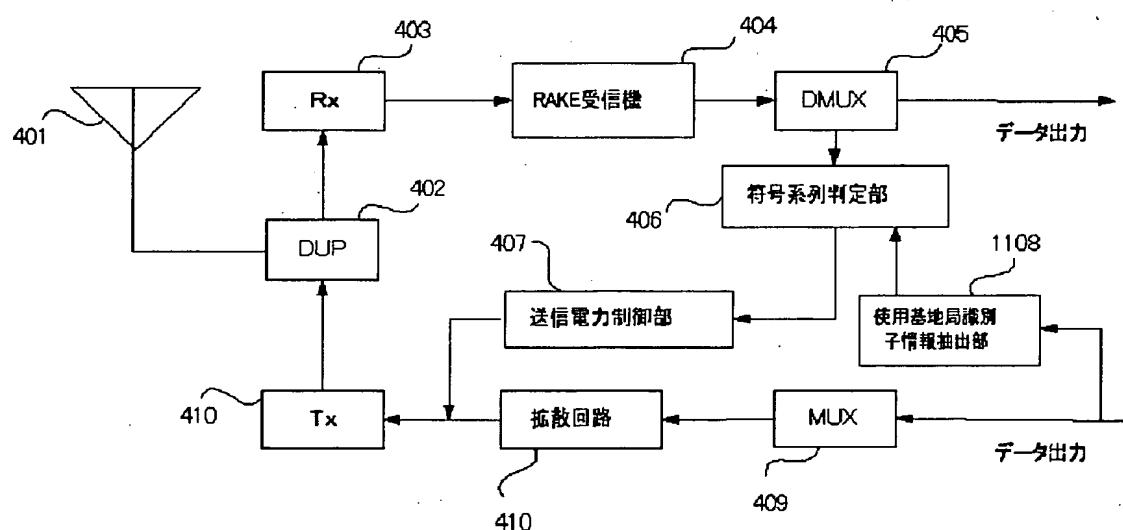
【図9】



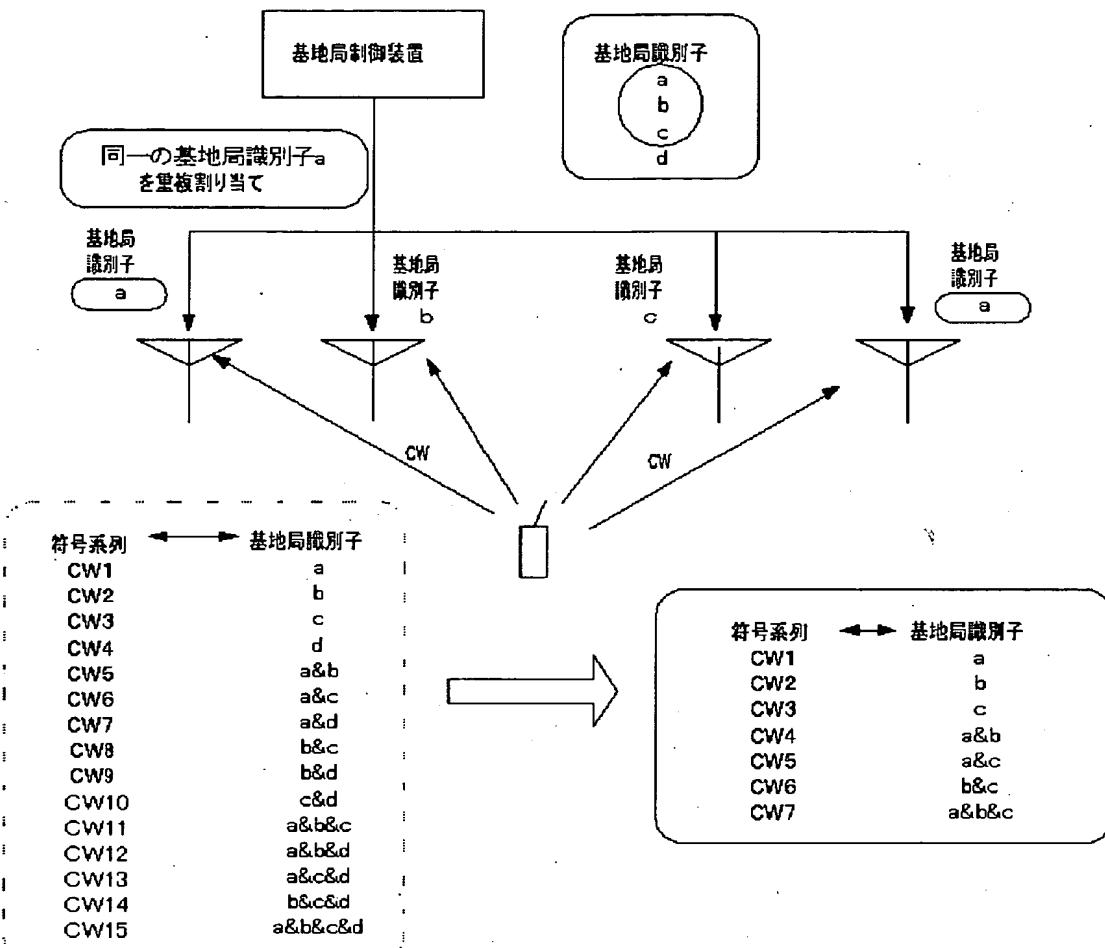
【図10】



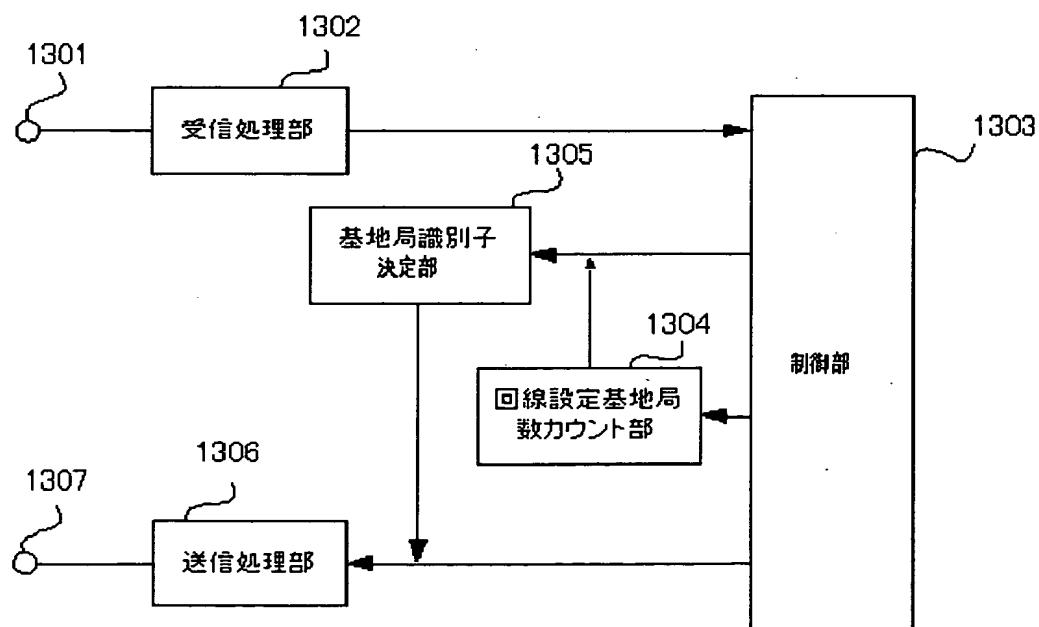
【図11】



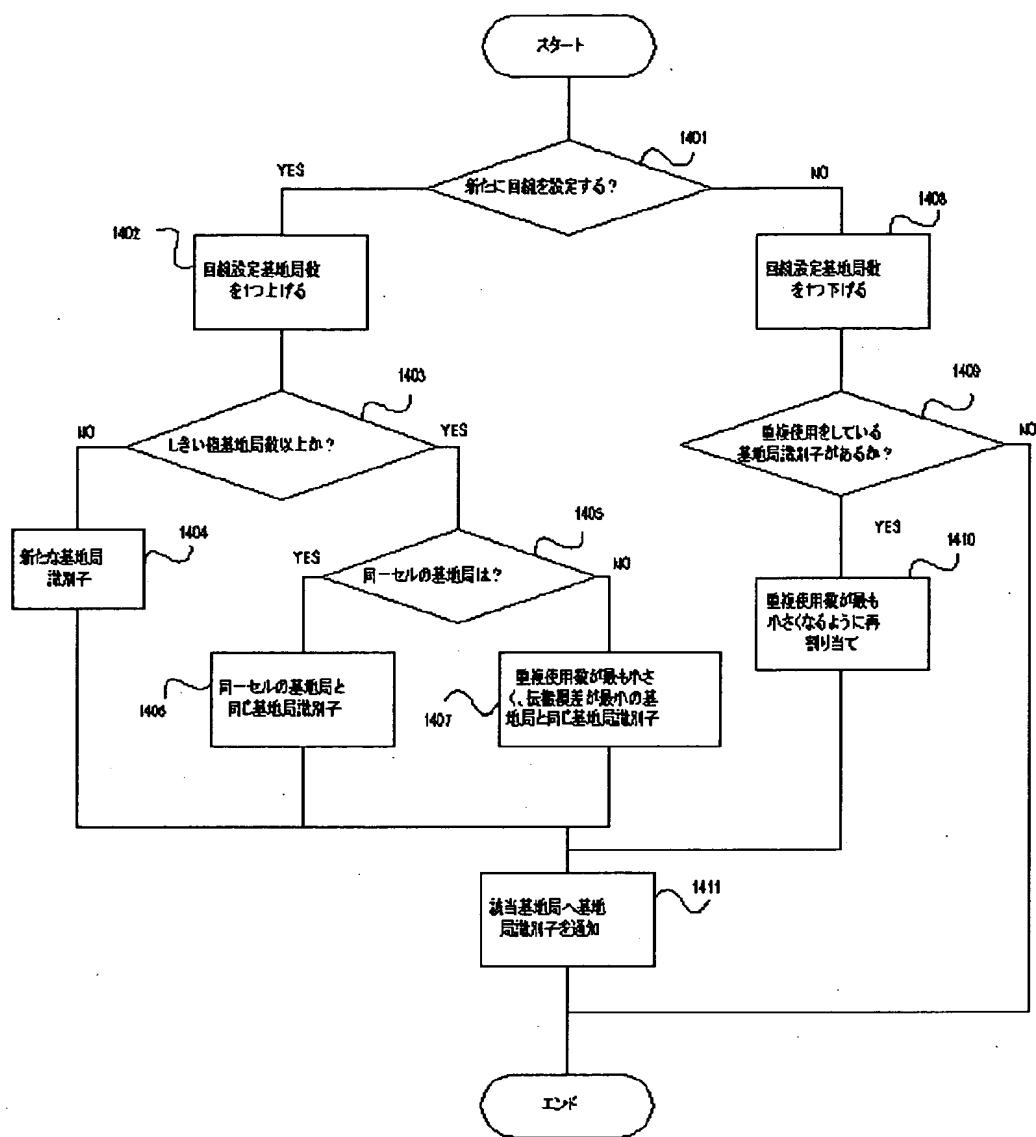
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基地局において判定候補とする符号系列数を出来るだけ少なくするよう以し、符号系列の使用効率を高め、判定精度を高める基地局指定システムを提供する。

【解決手段】 基地局制御装置から移動局が回線を設定する可能性のある最大基地局数を基地局へ通知し、基地局において受信する可能性のある符号系列の判定候補を限定することができる。従って、判定候補となる符号系列間の符号間距離を大きくする事ができ、その結果基地局における符号系列の判定誤りを低減することができるようになる。

【指定図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-046422
受付番号	50100247516
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年 2月23日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成13年 2月22日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社